

喜迎二十大 书写新篇章

大山里蕴藏“绿电”

# 丰都打造100亿级清洁能源示范基地

重庆日报记者 彭瑜 通讯员 王亚敏

8月25日,丰都县三抚林场三坝风电场。21岁的苏鹏跟着师傅牟彪在高高塔筒内巡检维修。

牟彪叮嘱他:“连晴高温,电力吃紧,要确保设备运转正常”

三坝风电场是丰都最早开工建设的风电项目,2015年全面建成投用。全容量并网发电以来,整个电场年发电量达9711万千瓦时。

近年来,丰都县依托境内优势,加快推进清洁能源的开发利用,先后建成水电、风电、生物质能发电、光伏发电、热电联产等清洁能源项目,不断优化能源供给结构,开发大山里的“绿电”。

丰都县地处七曜山与方斗山之间,蕴含着丰富的风能资源。三坝风电场位于海拔1700米的高山上,属于典型的山地风、峡谷风。2015年,中国大唐集团有限公司建成并投产了丰都境内第一个风电项目——三坝风电场。

发电机叶片单叶的长度就在55米左右,要将这样巨大的叶片运上山可不容易。为此,三坝风电场依托南天湖旅游景区建设,将场区公路与旅游道路相结合,打通了项目进山的最后一公里,也节省了前期资金投入。

丰都县发改委相关负责人介绍,去年,三坝风电场有效风时数就达6160.2小时,风能利用率高达98%,所产生的电能进入重庆统调电网,保障了丰都县及周边区县用电。

为进一步开发丰都风能资源,丰都县整合相关政策资金,不断完善道路、桥梁、隧道等区域路网结构,为风电设备运输提供保障。同时不断强化融资、



依山而建的风电装置。重庆日报通讯员 陈健 摄

税收、用地等优惠政策,又陆续吸引到国家电力投资集团等多家大型企业入驻,短短几年时间先后建成横梁(一、二期)、回山坪、五洞岩(一、二期)风电项目,并完成并网发电。

截至目前,丰都县风电项目装机总容量达35万千瓦,装机容量全市第一,年上网电量6.5亿千瓦时。与同等发电量的火电项目相比,每年可节约标煤20.8万吨,减少二氧化碳排放52.55万吨。

今年年初,莲花山、五洞岩三期风电项目开工建设,计划年底可并网发电,总装机容量8万千瓦,总投资6亿元,预计年发电量1.6亿千瓦时。

“系列风电场的建设,使丰都县走出了一条开发利用清洁能源、绿色减排的成功之路。”丰都县发改委负责人称,

在积极推动项目建设的同时,丰都还依托智慧农业、电动汽车等,做好清洁能源并网和消纳工作,大力推广电能替代。

去年11月,丰都县首个屋顶分布式光伏开发项目——久桓城时代广场屋顶分布式光伏电站并网发电。该项目采取用户自发自用、多余电量上网的运行方式,充分利用当地太阳能资源,替代和减少化石能源消费。

据了解,该电站装机容量86.4千瓦,年均发电量约7.6万千瓦时,并网发电后与同等规模的火电相比,每年可节约标煤9.37吨。

现在,丰都已进入了国家能源局整县(市、区)屋顶光伏开发试点名单。丰都电网累计接入分布式光伏电站60多

户,总装机容量约6000千瓦。

丰都县相关负责人称,现在,丰都已经运行的清洁能源项目主要有水电、风电、生物质能发电、热电联产、光伏等项目,总装机638.87兆瓦,不仅满足本地电力供给,富余能源还跨区域外送。依托县内资源优势,丰都县正加快推进清洁能源的开发利用,全力打造重庆清洁能源示范基地。

“开发清洁能源是大势所趋。”丰都县相关负责人称,在确保已建成的清洁能源项目安全高效运行的同时,丰都将继续做好规划引领,策划招商引进一批清洁能源项目落户丰都,并整合相关政策扶持,助力全县清洁能源发展,力争到2035年建成100亿级重庆市清洁能源示范基地。

## 大数据“把脉” 消除隧道“病害”

本报记者 王天翊

9月7日,又一台在千里之外完成任务的隧道检测车,风尘仆仆回到位于两江新区水土新城的重庆市交通工程质量检测有限公司(以下简称“重庆交通检测”)。

这次检测的隧道,远在与重庆相隔1700多公里的广东省汕头市。汕头的客户为啥要大费周章,从重庆调用这种检测设备?“因为我们这种设备的检测效率高、信息采集效率高,更重要的是有大数据作支撑,可以在第一时间确定隧道病害‘诊疗’方案。”重庆交通检测执行董事黄伟宏介绍。

今年4月,他们研发的这套隧道智能快速检测、分析系统刚刚通过“大考”:重庆科技成果转化促进会的专家组经过严格测试,评定其达到全国领先水平。

隧道病害检测,是交通工程质量检测中难度最大的项目之一。

重庆交通检测的隧道检测车到底好在哪里?让我们先来看看传统的检测方式。

传统检测,需要登高车把检测人员托至高处。车辆以极慢的速度走走停停,检测人员用肉眼观察隧道衬砌,一边对病害进行拍照,一边测量并记录病害位置、形状、尺寸等数据。

这样的方式存在诸多问题。首先是效率低,每天只能采集约2公里的隧道病害信息。同时,由于检测车辆行驶缓慢,检测前必须对相关路段实施封闭,不可避免地导致交通拥堵。

与此同时,检测人员的观察和判断主观性强,对许多病害的识别和记录存在偏差,导致后续的处置无法“对症下药”。

反观隧道检测车,它可以按照正常的行车速度开展检测工作,不用封路,车上只需配备两人,一人开车,另一人

操作车载的工业相机对隧道衬砌进行拍照,采集病害信息。检测车在路上行驶一个来回,信息采集就完成了。

当隧道检测车以80公里/小时的速度行驶时,车载工业相机采集500米的隧道衬砌图像用时不到1分钟,但文件大小却超过25GB。

如此大的图像,意味着它具有极高的分辨率。这些图像可以呈现裂缝、剥落、渗水、泛碱、钢筋外露等病害,对裂隙的呈现精度达到0.2毫米。

得益于检测车的“火眼金睛”,隧道内的各种病害数据能够被标准化、精准化地记录,随后输入大数据平台进行分析。隧道检测一般一年一次,使多次检测所得到的病害图像具有可比性,并在此基础上为隧道建立“病历”。工作人员就可以基于大数据进行综合、分析,进而预判病害发展趋势,对发展过快的病害提前修复,不再发展的病害则

从简修复或维持现状,由此降低隧道大修频率。

2019年,这一隧道智能快速检测、分析系统在重庆绕城、渝湘等多条高速公路的多个路段投入使用。一般情况下,隧道养护成本会逐年增长,根据统计和测算,这种按需养护模式,则可使隧道常态化保持良好技术状况,实现在5—10年运营周期内养护成本不增加。

“在某种程度上,我们就是一家‘交通工程养护医院’。”黄伟宏说。

目前,重庆交通检测使用这一系统已累计完成超过1000公里隧道检测,积累了超过10万个隧道病害数据样本。

2021年,重庆交通检测联合重庆市交通规发中心、四川云检等外部单位启动了智慧实验室管理系统和路面病害快速识别系统的研发和应用,逐步形成了涵盖路桥隧成套数智化检测服务产品。